

ABSTRAK

Rancang Bangun Sistem Peringatan Kebisingan Otomatis Di Ruang Perpustakaan Menggunakan Logika Fuzzy Berbasis Internet Of Things

(Alindra, 2026:61)

Kenyamanan ruang baca perpustakaan sering kali terganggu oleh tingkat kebisingan yang tidak terkendali, sementara pengawasan secara manual oleh petugas kurang efektif dan efisien. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem peringatan kebisingan otomatis berbasis *Internet of Things* (IoT) guna menjaga kondusivitas ruang baca. Sistem ini dibangun menggunakan mikrokontroler ESP32 yang diintegrasikan dengan sensor suara INMP441, modul audio DFPlayer Mini, pengeras suara, dan aplikasi Telegram Bot. Metode pengambilan keputusan pada sistem menerapkan logika *fuzzy* untuk mengolah variabel masukan berupa intensitas suara (desibel) dan durasi waktu kejadian guna menentukan status ruangan serta mencegah terjadinya peringatan palsu (*false alarm*). Hasil pengujian menunjukkan bahwa keseluruhan komponen sistem mampu beroperasi secara terintegrasi dan *real-time*. Sensor INMP441 berhasil mendeteksi fluktuasi gelombang suara dengan akurat. Penggunaan logika *fuzzy* pada sistem terbukti efektif dalam membedakan gangguan suara sesaat dengan kebisingan yang nyata. Ketika tingkat kebisingan melampaui batas toleransi secara terus-menerus, sistem secara cerdas mengategorikan ruangan ke dalam kondisi bising. Sebagai tindak lanjut, sistem secara otomatis mengaktifkan pengeras suara untuk memberikan teguran lisan secara langsung di lokasi kejadian dan secara bersamaan mengirimkan laporan peringatan darurat ke aplikasi Telegram pengelola. Kesimpulannya, alat yang dirancang telah berhasil berfungsi dengan baik dan dapat diandalkan sebagai solusi pengawasan serta penertiban perpustakaan secara otomatis dan modern.

Kata kunci : ESP32, *Internet of Things*, Kebisingan, Logika *Fuzzy*, Telegram Bot

ABSTRACT

Design and Implementation of an Automatic Noise Warning System in a Library Room Using Fuzzy Logic Based on the Internet of Things

(Alindra, 2026:61)

The comfort of library reading rooms is often disrupted by uncontrolled noise levels, whereas manual supervision by library staff is generally ineffective and inefficient. This study aims to design and develop an automatic noise warning system based on the Internet of Things (IoT) to maintain a conducive environment in the reading room. The system is constructed using an ESP32 microcontroller integrated with an INMP441 sound sensor, a DFPlayer Mini audio module, a loudspeaker, and a Telegram Bot application. The system's decision-making method employs *fuzzy* logic to process input variables specifically sound intensity (decibels) and event duration to determine the room's status and prevent false alarms. The test results indicate that all system components operate in an integrated and real-time manner. The INMP441 sensor successfully and accurately detects sound wave fluctuations. Furthermore, the application of *fuzzy* logic within the system proves effective in distinguishing momentary sound disturbances from actual noise. When the noise level continuously exceeds the tolerance limit, the system intelligently categorizes the room as being in a noisy condition. Consequently, the system automatically activates the loudspeaker to issue a direct verbal warning on-site while simultaneously sending an emergency alert report to the administrator's Telegram application. In conclusion, the designed device functions properly and serves as a reliable, modern, and automated solution for library supervision and regulation.

Keywords: ESP32, *Internet of Things*, *Noise*, *Fuzzy Logic*, Telegram Bot.